新エネ・太陽電池工作の手引き

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
エネルギー対策推進部

第22回新エネ・太陽電池工作コンクール事務局

太陽電池工作コンクールは今年で、22回目を迎えました。

毎年数多くの参加者の方々から本当にたくさんの面白いアイディア、

独創的なアイディアの作品が応募されています。

昨年より新たに新エネルギー(新エネ)を加え、ますますアイデアに富

んだ、すばらしい作品が集まっています。

とはいえ、まだ新エネになじみの薄い方もいらっしゃると思いますので、

参加対象となる方々に、工作を始めるに当たり、「新エネってなんだ」を

ご説明します。

太陽電池と同様、そんなに難しいものではないので、よく読んで、夢広

がる発想で、コンクールに応募してください。

新エネ利用の工作コンクールは昨年から始まったばかりです。皆さん

のすばらしい発想に出会えることを、関係者一同楽しみにしています。

■「新エネ」ってなに？

「新エネルギー」という言葉を略して「新エネ」と言っています。この「新エネ」は
法律で決められていて、以下のエネルギーをさします。
また、これらは発電（電気を作る）と熱利用の二つに分かれます。

Ａ・発電（電気を作る）
①太陽光発電：太陽電池のように太陽の光を電気に変えます。
②風力発電：風の力を電気に変えます。
③水力発電（小さい規模のもの）：水が流れる力を電気に変えます。
山奥のダムのような大規模なものは新エネには入りません。
④その他：バイオマス発電や地熱発電があります。

Ｂ・熱利用（暖かい熱と冷たい熱）
①太陽熱利用：太陽の暖かい熱を利用して何かをします。
②雪氷熱利用：雪や氷の冷たい熱を利用して何かをします。
③温度差熱利用：二つのものの温度の違いを利用して何かをします。
④その他：バイオマス熱利用

Ａ、Ｂの他にバイオマス燃料製造というのもあります。

「新エネ」利用の工作コンクールということで、上のＡ、Ｂそれぞれの、①②③の６
つのエネルギーのどれかを使って工作をしてはどうでしょうか。

■工作にどう新エネルギーを使うの？

それでは、それぞれのエネルギーについて、どう考えたらよいかを順に説明します。

★発電

太陽光発電：

従来通り太陽電池パネルを使った工作です。

従来の太陽電池工作コンクールでは、NEDOが２種類（多結晶、フレキシブル）の太陽電池を提供し工作をしてもらいましたが、新エネルギーを利用した工作では、どんな太陽電池を使ってもOKです。

世の中には色々な太陽電池が開発されています。色素増感型太陽電池など、いろんなタイプの太陽電池が出来てきています。

風力発電：

風の力を電気に変換し、その電気を利用する工作です。

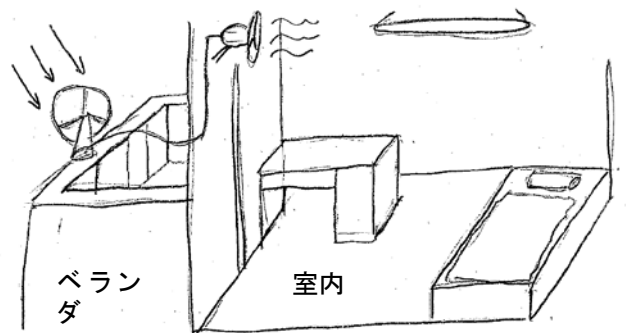
最近テレビなどで大きな風車を見ることも多くなりました。これが風力発電です。風でプロペラを回し、プロペラについている発電機で電気を作ります。

発電機というとちょっと見慣れないものかも知れませんが、これは実はどこにでもあるモーターです。ふつうモーターといえば、モーターに電池をつないでプロペラを回したりしますが、その逆にプロペラが風で回ればモーターが回り電気を作ります。

工作では、プロペラとモーターで電気を作り、その電気を使って工作することになります。

プロペラの形により電気の大きさが変わったりするのもおもしろいところです。

たとえば、下の絵のような工作が考えられます。

家の外で風力を使って発電し、
その電力を使って家の中の
プロペラを回して風を作ります。

水力発電：

水が流れる力を電気に変え、その電気を利用する工作です。

水力発電というと、山奥にある「○×ダム」など大きなダムを想像しますが、ここではもっともっと小さいものを言います。この水力発電も自然の力を利用し、環境に良い発電ということで見直されてきています。

最近では、川に水車を置いて、その水車に付いている発電機（モーター）を回して電気を作ることや、水道局にある大きな水道管の中に発電機を置き、水の流れを利用しての発電が進められています。

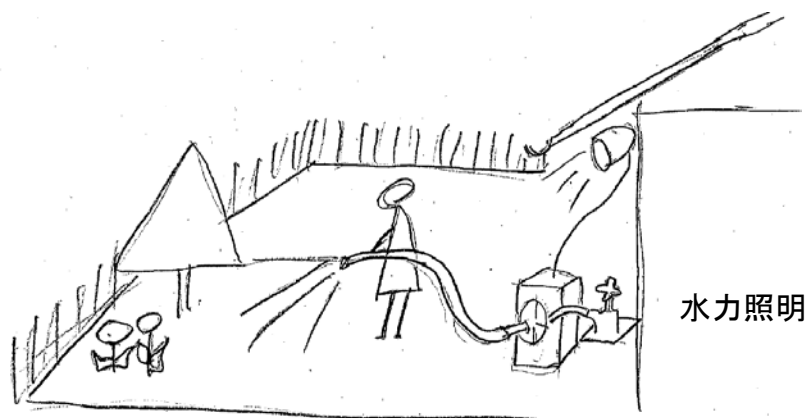
私たちのまわりでは、いろんなところで水を使っています。たとえば、トイレや洗面所、台所、お風呂、洗濯機、庭などです。

近くに川がある場合は、その川の流れを使うこともできますが、危険な所もあるので注意しましょう。どうしても行く場合は一人で行くことはやめて、おとなの人と一緒に行動しましょう。また、河川は、国や地方が管理している場合が多く、迷惑をかけないよう注意してください。

たとえば、下の絵のような工作が考えられます。

植物への水やりの時に、水道の水の勢いを使って発電し、ライトを灯します。

これなら夜に水を上げなければならない時でもわざわざ明かりをつける必要がありません。

水力照明

★熱利用

太陽熱：

太陽の熱を利用した工作物です。

太陽電池と異なり、電気を作るわけではありません。さんさんと輝く太陽の熱をエネルギーとして使います。

たとえば、太陽熱を集めて水をお湯にするのも太陽熱利用です。ふつう水をお湯にするには、ヤカンに火をつけて沸騰させますが、そのエネルギーは都市ガスであったり、電気であったりします。それら石油から来たエネルギーの代わりに太陽光を使うので、りっぱな新エネルギーになるわけです。

太陽電池は、日中太陽が照っているときだけ発電していました。夜もその電気を使うためには、蓄電池に電気をためて使います。

太陽熱も同じように、太陽の熱を夜使いたい場合には何かにためておかねばなりません。しかし、蓄電池のように、手軽でコンパクトなものはまだ開発されていないようです。

太陽熱の用途やためる方法など、自由に考えてみてください。

雪氷熱（せっぴょうねつ）利用：

雪や氷の熱（冷熱）を利用した工作です。

太陽熱とは逆に、冷たい雪や氷の熱の保管、用途などのアイディアを期待します。

特に、冬に多くの雪が降る北海道などはこの雪の利用が非常に盛んに行われています。

雪の代わりに氷を使うこともできます。工作期間中は夏休みなので、どこにも雪はないかもしれませんが、氷ならたくさんあると思います。

温度差熱利用：

これは少し難しいかもしれませんが、ある2箇所で温度が違う場合、その温度差を利用して発電できるというものです。

たとえば、海の表面部分と深い部分では温度の違いがあります。このように2つの場所で温度の差があると発電できるということだけ覚えておいてください。

工作ではペルチェ素子を利用した工作を"温度差利用"に入れることにしましょう。

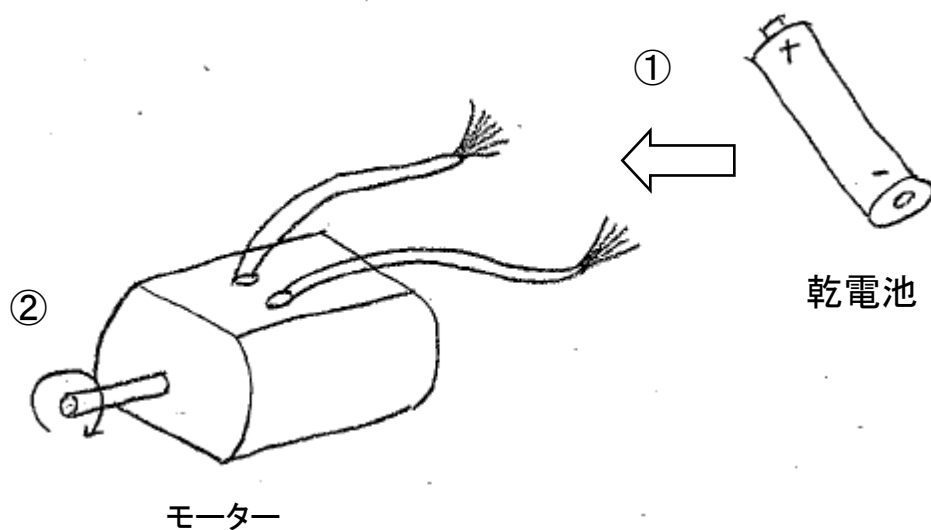
その他のエネルギー

最近、よく話題に出てくるようになった燃料電池ですが、小中学生の工作コンクールなので、万一のことを考え使わないようにお願いします。

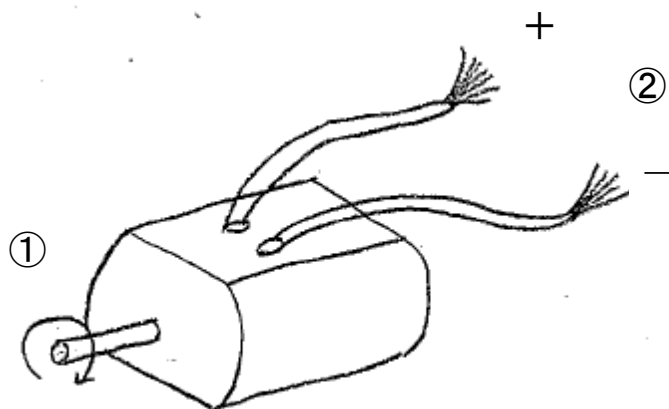
■発電機ってなに？

みんな、“発電”とか“発電機“とか聞くと、むずかしいと思うかもしれないけど、実はすごく簡単なことです。次の絵を見てください。

工作のモーター

下の絵のように①乾電池をモーターに接続すると、②モーターが回ります。

発電機

発電機は、その全く逆のことをさせます。下の絵のように、
①なにかでモーターの軸を回してやると、
②このモーターの線に電気が起きます。

このモーターが発電機になるわけです。①の“なにかでモーターの軸を回す”とは、風の力であったり、水の力であったりします。

だいたい「新エネ」が何か、わかってきたことと思います。
それではこれからさっそく工作を始めてみましょう。工作の前に、これから書いてあることを参考にしてみてください。

■情報収集、相談してみよう！
工作を作るのにわからないことがあったときは、考え込まず、周りの人に聞いてみたり、調べてみたりしましょう。

①本屋
本を読んで新エネルギーに関しての知識を深めよう。本屋に行けばエネルギーに関する本や工作に関する本がたくさんあるはずです。

②図書館
本があるのは本屋さんだけではありません。図書館などを積極的に利用しよう。本を探しても無いときは、図書館で働いている人に質問してみましょう。

③インターネット
もし家や学校にパソコンがある人はインターネットで調べてみよう。知りたい単語を入力すれば、色々な情報が出てきます。

④科学館・博物館
科学に関することの情報がたくさんあります。新エネルギーに関することではなくても、見ることによって、何かヒントが得られるかもしれません。

⑤電気屋さん
町にある電気屋さんに行ってみよう！電気に関する商品がたくさんあるので、よいアイデアが思い浮かぶかもしれないよ。さらにお店の人に質問するのもいいかもしれません。

⑥学校の先生
わからないことがあれば、まずは学校の先生に相談しよう。先生は色々なことを知っているから必ずヒントをくれるはずです。

⑦ともだち
理科が得意なともだちに相談してみよう。ひょっとしたら、ともだちも参加しているかもしれないし、参加していなかったら、そのともだちも誘って一緒に参加するのも楽しいかもしれません。

⑧家族
お父さん、お母さん、お兄ちゃん、お姉ちゃんに聞いてみるのもいいかもしれません。作ってもらうのではなく、わからないところを教えてもらい、手伝ってもらいましょう。

■工作を始める前に注意すること
工作にはいろいろな工具や材料を使うことになります。
簡単ですが工作を始める前の注意事項を記載しますので、必ず全部読んでから工作を始めましょう。

①のこぎりやカッターを使う場合はゆっくり、慎重に作業しよう
刃物を使う場合、思わぬ力が入ることがよくあります。自分や他の人がいる方向に刃物を向けて使うことの無いよう、回りに人がいない場所で作業しよう。

②始める前に必要な材料や道具をチェックしよう
工作を始めてから足りないものを探しに行ったりすると、置きっぱなしの工具や材料によって自分だけでなくほかの人までが怪我をすることがあります。
また、スムーズに工作するためにも、必要なものの一覧表を作って、必ず工作前にチェックするクセをつけよう。

③工具や材料を入れる箱を作って、使わないものはそこにしまおう。
工作の手順がスピードアップするだけでなく、不用意においてしまったネジや釘、カッターやヤスリなどの工具をうっかり踏んで怪我をすることを防ぐことができます。

④ハンダごてなどの熱くなる工具に注意しよう
ハンダごてなどは見ただけでは熱いのか、冷めているのか分かりません。
うっかりさわったりする事の無いように、専用のホルダーに使うたびに戻しておくなどの工夫をしよう。

⑤自分では難しいところは回りの大人の人にお願いしよう
学校の先生やお父さんお母さん、お兄さんお姉さんなど、回りにいる大人の人にお願いしてみよう。
全部やってもらうのではなく、アドバイスをもらうつもりで聞いてみよう。

■新エネルギーのことをよく調べてみよう！
新エネルギーで作りだされた電力を使って、いろいろなことができます。
以下に簡単にまとめてみました。

①モーターを動かす
取り出した電気を使って市販のモーターを動かせば、車や船の動力にできます。
※発電する電気の量と使うモーターの大きさは慎重に選ぼう。

②光を出す
豆電球や発光ダイオードなどを接続すれば光を出すことができます。
バッテリーと上手に組み合わせれば夜でも明かりをともすことができます。

③音を出す
音源とスピーカーを組み合わせて音を鳴らすことができます。
過去には太陽電池を使った楽器がコンクールで賞をとったこともあるし、アイデア次第ではまだまだいろいろなことができるかも!?

④風を送る
モーターに羽根をつければ簡単な送風機ができます。

⑤水を送る
ポンプを組み合わせることで低いところに貯めていた水を持ち上げたり、水をまくことができます。

⑥センサーとして光の量を感じる
太陽電池を使う場合、光が当たっているときだけモーターが動いたり、音が出るような装置を応用すれば、センサーとして利用することができます。

⑦電磁石でものを動かす
電気が流れているときだけ磁石の働きをする「電磁石」を組み合わせれば離れたものを動かしたり、磁石に反応するものの動きをコントロールしたりできます。
昔の電話のベルもこの方式を応用しています。

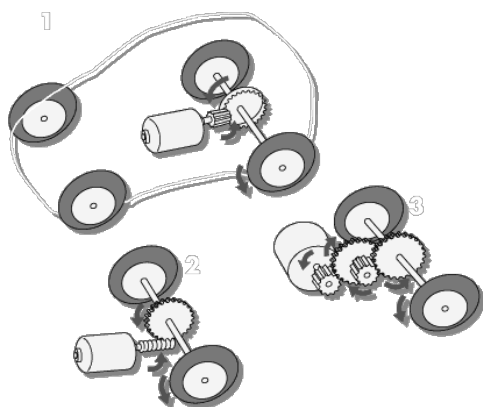
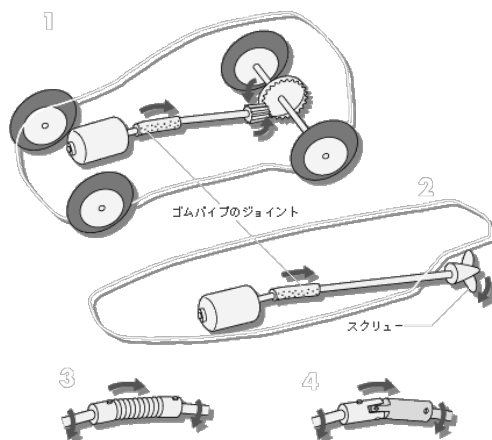
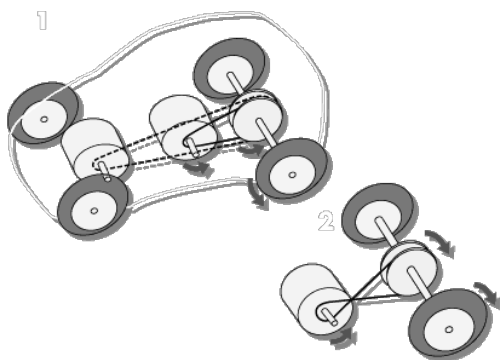
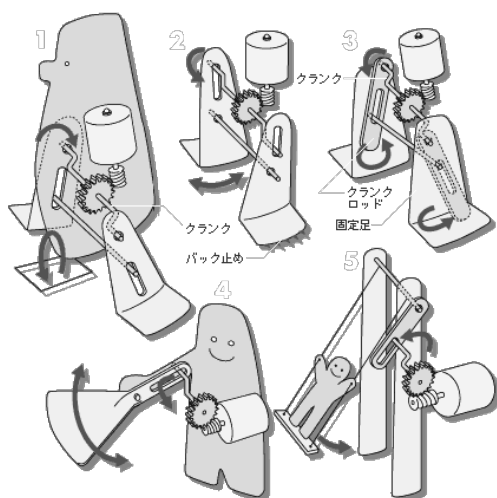
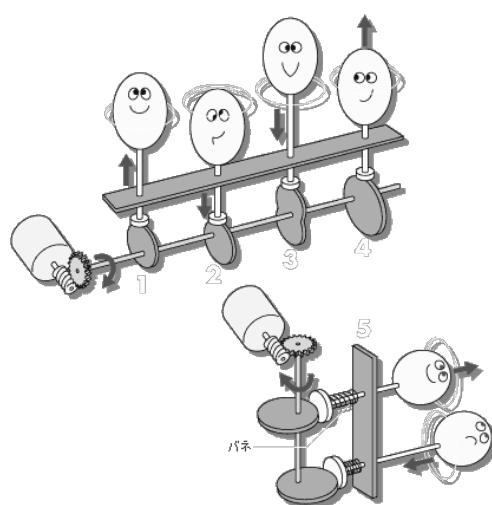
■モーターの上手な使い方
生み出されたエネルギーを使っていろいろなことができますが、その中でも身近でわかりやすいモーターを例にとって「モーターの上手な使い方」を考えてみましょう。

モーターとは
モーターの中には磁石とコイルが入っていて、そのコイルに電流が流れることでコイルが磁石の性能をもち、もともとあった磁石と引き合うことでコイル部分がまわる仕組みになっています。
加える電圧などによって回転する速度、力が変わってくるぞ。

【ギヤなどのパーツを使って作品に最適な力を取り出そう】

同じ電力が流れていればモーターの回転数や回転力（トルク）は同じですが、ギヤ（歯車）を効果的に組み合わせて使うことで、大きなものを動かしたり、スピードのある動きをしたりという調整ができるようになります。

自転車の変速ギヤと同じ原理で、スタートするときは大きなトルクを必要とするためにペダルをたくさん漕いでもタイヤの回る数は少ない、「低いギヤ」を使います。反対にスピードが出てくるとスタート時と同じ回数だけペダルを漕ぐと、よりたくさんタイヤが回る「高いギヤ」にします。
ペダルを漕ぐ人の力は一緒だけど、それがギヤを使うことによって低速でも高速でも効果的に力を使うことができます。

【モーターの力を伝えるための装置】

ギヤ：モーターの回転数を早くしたり遅くしたり、向きを変えたりするために使います。

ジョイント：回転の向きを変えたりするときに使う。船などの工作に良く使われます。

プーリー・ベルト：歯車と歯車をつなぐことで力を離れたところに伝えられます。

クランク：歩くロボットなどによく使われる。上下運動や反復運動に適しています。

カム：回転運動を上下運動などに変えることができます。カムの形を変えればいろいろな動きができます。

※マブチモーターキッズサイトより抜粋

ここから先の6ページは、太陽電池について説明しています。

工作に太陽電池を使おうと思っている人は、ここからのページをよく読んで

工作のヒントにしてください。

■太陽電池の特徴

〇太陽電池は、次のような特長をもっています。

・太陽の光を電気に変換する発電システムで、
　電気を貯める働きはありません。
・光が当たったときだけ発電するため、夜は発電しません。
・直流の電気が発生します。

〇太陽電池のメリット

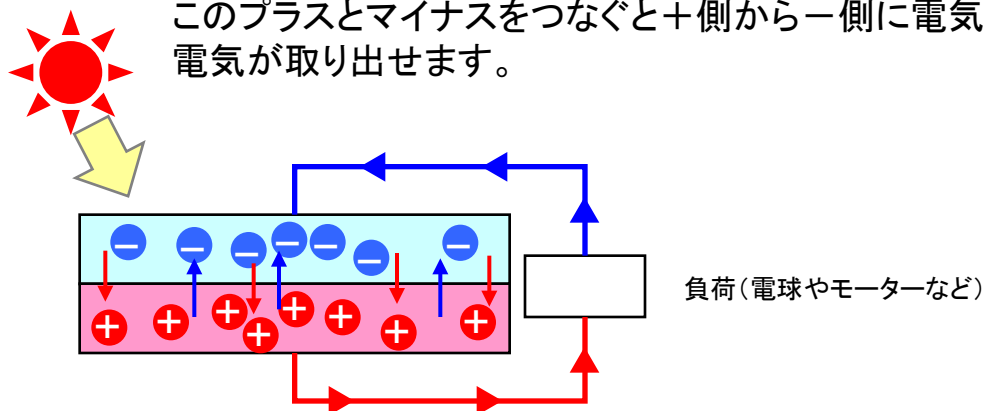
・太陽光は無尽蔵で枯渇がなく燃料代はただであり、
　地域的制限がありません。
・光から電気へ直接変換するため、騒音、振動や有害排出物がなく
　公害の心配がありません。
・変換効率がシステムの大小にかかわらずほぼ一定で、
　必要に応じて取り出せます。
・設備は保守が簡単で、自動化や無人化が比較的容易にできます。

〇太陽電池のデメリット

・太陽エネルギーの大きさが昼夜、天候に左右され不安定な場合があります。
・現在は太陽電池システムが高価で、火力発電に比べてコストが高い。
・太陽エネルギーの密度が低い。
・太陽電池の変換効率がまだ低く、必要面積が大きい。

〇太陽電池の仕組み

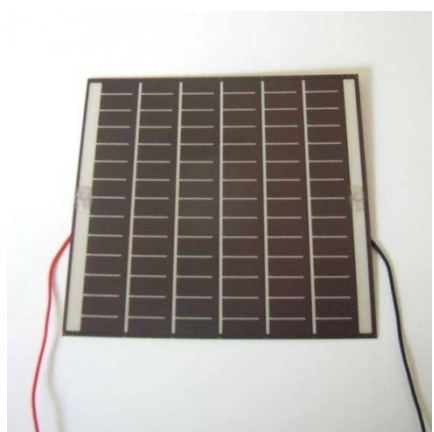
2重構造になっている太陽電池に光があたると、光の当たる側にマイナスの電子が、反対側にはプラスの電子が集まる仕組みになっています。このプラスとマイナスをつなぐと＋側から－側に電気の流れが発生し、電気が取り出せます。

負荷（電球やモーターなど）

太陽電池の特徴について説明しましたが、このコンクールでは使える太陽電池の枚数に上限があります（NEDOが支給する太陽電池利用の場合）。
ここでは一例として10Wでどんなことができるかを紹介します。

◆モーターを動かす
・ミニ四駆などについているモーターを動かすことができます。

◆光を出す
・家にある電気スタンドの小さいライトが光ります。
・手持ちの懐中電灯が光ります。
・学校などによくある蛍光灯（約30cm）１本が光ります。
（インバーターで交流に変換した場合）

◆音を出す
・エレキギターなどの楽器は音を出すためにアンプが必要ですが、電気を使ってそのアンプ（小型）を動かして音を出すことができます。
・ラジカセでラジオが聴けます。
・ハンドメガホン（拡声器）で声を伝えることができます。

＜多結晶太陽電池＞
電圧：0．5ボルト
電流：3．115アンペア
出力：1．55ワット
サイズ：120×125×3ミリメートル
特徴：固い板状の太陽電池。面積あたりの
出力は比較的大きい。

＜フレキシブル太陽電池＞
電圧：3．0ボルト
電流：0．0386アンペア
出力：0．116ワット
サイズ：58.4×56.0×0.4ミリメートル
特徴：フレキシブルに曲げることができる。
　　面積あたりの出力は比較的小さい。

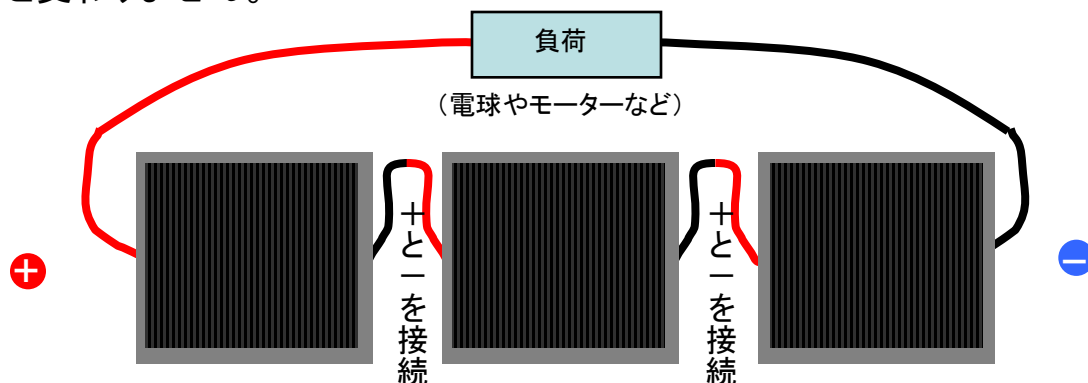
一次審査通過者で事務局の用意する太陽電池を希望する方に、上に書いてある太陽電池を合わせて8枚を上限に、無料でお送りします。
それ以外の太陽電池を使う場合はご自分で準備をしてください。
タイプによって特徴が違うので、自分が太陽電池を使ってどんなことをしたいのかによって種類を決める必要があります。

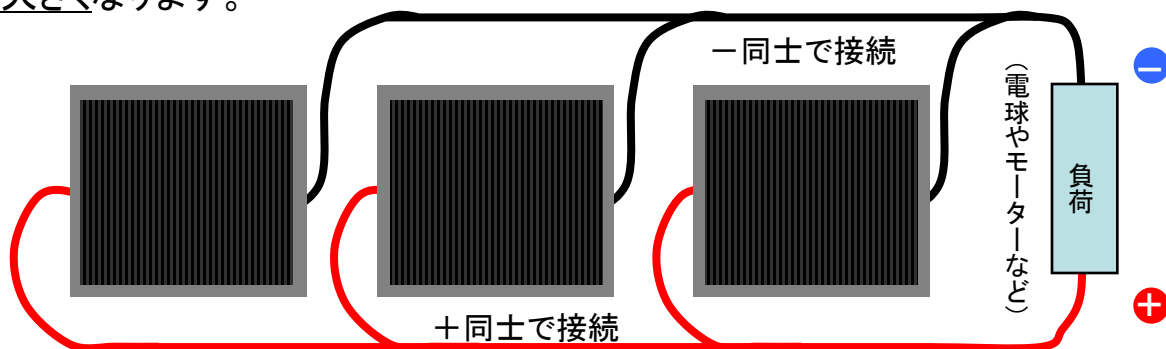
■多結晶太陽電池は・・・・
　　電圧が小さく、電流は大きい。（屋外の太陽光で使うものに適している）

■フレキシブル太陽電池は・・・・
　　電圧が大きく、電流は小さい。（室内の明かりで使うものに適している）

また、太陽電池の種類だけではなく、つなぎ方によっても電圧や電流が変わってきます。
次のページではつなぎ方について説明します。

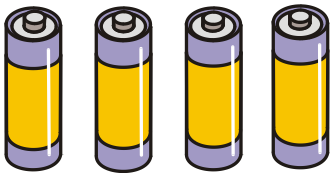
前のページでは2種類の太陽電池のちがいについて説明しました。
太陽電池の種類だけでなく、つなぎ方によっても、「電圧を高くする」、「電流を大きくする」などの特徴を出すことができます。

■直列接続 【電圧を高くする方法】
それぞれの太陽電池の＋（赤のコード）と－（黒のコード）をつなげる方法です。
この方法ではつなげた太陽電池の枚数だけ電圧が高くなりますが、電流は1枚のときと変わりません。

この場合、1枚の電圧を0.5Vとすると、3枚なので電圧は1.5Vになります。

■並列接続 【電流を大きくする方法】
それぞれの太陽電池の＋（赤のコード）と＋（赤のコード）、－（黒のコード）と－（黒のコード）、同じ色同士をつなげる方法です。
この方法でつなげると電圧は変わりませんが、電流はつなげた太陽電池の枚数だけ大きくなります。

この場合、1枚の電流3.5A（アンペア）とすると、3枚なので電流は10.5Aになります。

自分のつくりたい作品には、どちらのつなぎ方があっているかを考えてみよう。

太陽電池は太陽光などの強い光が当たっているときだけ電気を発生させるもので、くもりや雨の日、夜の間や太陽の光のさしこまない室内などではほとんど電気を作ることができません。
しかし、光があたらない時でも、作った電気を貯めておけば、いつでも電気を使うことができます。
ここでは、作った電気を貯めておく方法について説明します。

■バッテリー
身近に手に入れやすいバッテリーとして、
①ニッケルカドミウム電池・ニッケル水素電池
②小型シールド(密閉型)鉛電池
などがあります。

①ニッケルカドミウム電池もニッケル水素電池も繰り返し500回程度充電して使えます。しかし、ニッケル水素電池のほうが電流容量が大きく、急速充電が可能という点で、太陽電池と組み合わせた工作に向いています。

電池形式	ニッケルカドミウム電池		ニッケル水素電池	
	電圧(V)	電流(mAh)	電圧(V)	電流(mAh)
単一型	1.2	2,200	1.2	5,500
単二型	1.2	1,400	1.2	3,000
単三型	1.2	1,000	1.2	2,100
単四型	1.2	350	1.2	800

②小型シールド鉛電池は、車やオートバイなどにも使われている電池で、300回充電して使えます。電力が大きい分、サイズが大きく重いため、固定式の模型や、長時間電気を使い続けるものに向いています。

ニッケルカドミウム電池やニッケル水素電池は街の電気屋さんで売っています。小型シールド鉛電池は、大きな自動車用品店やオートバイ用品店で売っています。近所に無い場合はメーカーに直接問い合わせてみても良いでしょう。
メーカー例
・株式会社ジーエス・ユアサ　バッテリー

■逆流防止ダイオード（逆放電防止ダイオード）

せっかくバッテリーに充電しても、その電気がまた太陽電池に流れてしまうと、バッテリーの電力が少なくなってしまう。
これを防ぐためには、電気を一方向にしか流さない特性を持つ「逆流防止ダイオード（逆放電防止ダイオード）」を太陽電池とバッテリーの間につなげて、電気の逆流を防ぎます。
このダイオードを通過すると、1個につき最大で0.7V電圧が落ちてしまうことがあるため、その分の余裕を持って太陽電池の電圧を計算する必要があります。
本書の21ページに詳しく書いてあります。

逆流防止ダイオード（逆放電防止ダイオード）は、街の電気屋さんに売っています。自分の作りたい作品に必要な電気量を計算して、使うダイオードを決めよう。
下の表は代表的なダイオードの種類です。

型番	メーカー	仕様	価格	適用
IN 4001A	ローム	電流1A　電圧75V	30円	ニッカド電池充電用
IN 4002A	ローム	電流1A　電圧100V	30円	〃
IS 1270	東芝	電流6A　電圧100V	100円	鉛密閉電池充電用
IS 1798	オリジン	電流6A　電圧100V	100円	〃

バッテリーやダイオードを使う場合は、取扱説明書をよく読んで、容量や配線に注意して作業しよう。

ここから先のページでは今までのコンクールにおいて、参加者の皆様から受けることの多かった質問を基にした情報を記載しています。

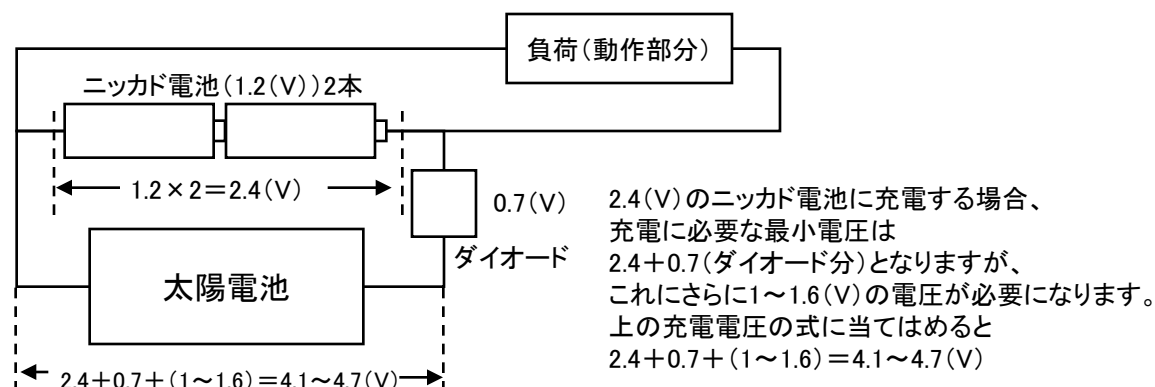
前回までは太陽電池を使った工作のみだったので、太陽電池に関する質問が多いですが、工作をしていく上で分からないことがあったらまずこのページを参考にしてみましょう。

■バッテリーに必要な太陽電池はどうやって選べばいいの？

まず最初にバッテリーについている説明書をよく読みましょう。説明書には電圧値や電気容量が書いてありますので、自分の作品に必要な数や種類を判断することができます。

充電電圧の計算方法
バッテリーの電圧値（V）＋ダイオード電圧降下値（0.7（V））＋1～1.6（V）

充電電流の計算方法
バッテリーの電流容量に適した太陽電池出力電流
バッテリーの電流容量（Ah）×0.1～0.4

例）直列に接続したニッカド電池（1.2（V））2本に充電する場合の太陽電池出力電圧

ニッカド電池（1.2（V））2本に直列に充電する場合の太陽電池出力電圧は4.1～4.7（V）

小型鉛シールド電池の場合も同様の計算が成り立ちます。

例）ニッカド電池単三型（1000（mAh））に充電する場合の太陽電池出力電流

上記の式に当てはめると、
1000（mAh）×（0.1～0.4）＝100～400（mAh）
となり、太陽電池出力電流は100～400（mAh）が必要となります

小型鉛シールド電池の場合も同様の計算が成り立ちます。

■モーターはどうやって選べばいいの？

街の模型店や電気店に行くと様々な大きさや種類のモーターが売られています。ミニ4駆などのおもちゃも、扇風機も掃除機も、電動アシスト自転車も全てモーターで動いています。
ここではモーターの出力や回転力（トルク）について説明します。

●モーターの出力

モーターに電圧を加えると、電流が流れてモーターが回り始め、「回転」という機械的出力を生み出します。この力のことを電力P（W）と言い、モーターに与えた電圧E（V）と電流 I（A）をかけた値であらわします。
当然P（W）が大きいほど「出力の大きい」モーターと言えます。

電力 P（W）＝電圧 E（V）×電流 I（A）

●モーターの回転力

モーターの回転力はトルクと言い、T（g・cm）で表し、トルクが大きいほど回転力が大きくなります。モーターの軸トルクの計算方法は

トルク T（g・cm）＝P（W）×10^5 ÷モーターの回転数 N（rpm）

トルクが大きくなれば、それだけ大きいものや重いものが動かせるようになります。

例）トルクの計算例

電圧2（V）、電流1.5（A）、回転数3500（rpm）の場合

トルクＴ　＝（1.5（A）×2（V）×10^5）÷3500（rpm）

＝86（g・cm）

同様に電圧2（V）、電流1.5（A）、の電池を使い、
回転数3500（rpm）をギヤーで10分の1（350（rpm））に減速した場合

トルクＴ　＝（1.5（A）×2（V）×10^5）÷350（rpm）

＝860（g・cm）

このように、モーターの回転数を減速すると、それに伴いトルクが大きくなります。

モーターの回転数に反比例（ギヤー径に比例）して、トルクは大きくなります。

■バッテリーを自分で作るにはどうすればいいの？

バッテリーの内部にはバッテリー液という危険な液体が入っていて、その液体自体は一般には販売していないため、作ることはできません。
11ページにバッテリーの種類が載っていますので、市販品を使いましょう。

■室内の電球の明かりでは上手く動かないのはどうして？

16 ページにあるような太陽電池の出力表示値（電流・電圧値）は、屋外の晴天時、12時ごろの値を記載しています。
数値で言うと屋外の晴天時の明るさは 120,000（Lux）＝1,000（W/m^2）です。
これに比べて室内の明るさはだいたい250～500（Lux）です。
太陽電池の出力電流は日射量（Lux）が半分になれば半分に、10分の1になれば10分の1になってしまいます。
また、出力電圧は日射量によってあまり大きく変化しません。
なので、室内で使う場合には太陽電池を並列接続（17 ページ）し、電流を大きくする必要があります。

■太陽電池はどこにでも貼り付けていいの？

太陽電池を何かに貼り付ける場合は、電気的に絶縁されているもの（例えばビニールの板やアクリル板、ベニヤ板など）に貼り付けるか、太陽電池自体の絶縁をしっかりと行ってください。
どちらの場合も、太陽電池だけでなく、コード類の絶縁も忘れずにしてください。
また、貼り付ける際には発泡スチロール用接着剤などを使ってください。

■曇った日でもよく回るモータはありますか？

タミヤから太陽電池用のモータが発売されています。
タミヤ　RF-270RH　電圧 0.5（V）　電流 1.2（A）
タミヤ　RF-500RH　電圧 0.5（V）　電流 1.2（A）

■家の中で動かすのに電球を近づけると電池が溶けてしまいます

ハロゲンランプではなく、「散光型ランプ」を下の図のように使ってみてください。
ハロゲンランプは光のあたる面積が小さいため、熱が太陽電池に集中して当たってしまい、太陽電池が解けてしまうことがあります。
また、光のあたる面積が小さいので発電量も小さくなってしまいます。
散光型ランプは光のあたる面積が広く、発電量が大きくなります。
散光型ランプを使用する場合も、太陽電池からは20cmくらいの距離を保ちましょう。

この写真は太陽電池博士の竹中先生が製作したライトです。
同じような100W～150W程度の散光型ライトは電気屋で販売されています。

■2重層コンデンサーって何ですか？

2重層コンデンサーとは電気を10～15分間で充電できる新時代の電池です。
大きな電気部品店や街の電気店でも置いている場合があります。
近所に売っているお店が無い場合、コンデンサー製造会社に販売しているお店を聞いてみてください。

コンデンサー製造会社
日本ケミコン　指月電気
NEC　ナショナル　など

これからの時代、限りあるエネルギーを有効に利用することが必要になっていきます。
まだまだこれから、皆さんのアイデアがどんどん新エネルギー利用の可能性を広げていくことと思います。
かたくるしいイメージにとらわれず、自由な発想であなただけのオリジナルの新エネ・太陽電池工作を生み出してください。

工作に必要な情報は身近な人や図書館・科学館、インターネットなどでも調べることができますが、毎年コンクールをお手伝いしてくれている竹中先生が、皆さんの質問に答えてくれます。
新エネ・太陽電池工作コンクール事務局ではFAXやメールなどで質問を受け付けています。
分からないことがあったらどんどん質問して、最高の作品を作り出してください。

〒150-0047　東京都渋谷区神山町4-14　第三共同ビル4F
（株）NHKエンタープライズ 内 **「新エネ・太陽電池工作コンクール事務局」**
TEL：03-3466-2468（受付時間：平日 10:00 ～ 18:00 ）
FAX：03-3481-4965
E-mail：taiyo-denchi@nhk-ep.co.jp
※事務局は平成23年3月まで開設しています。